උපදෙස් පත්‍රිකා අංක: 2016/10

රබර් කිරි එකතු කිරීම හා සුරක්ෂණය

ශ්‍රී ලංකා රබර් පර්යේෂණායතනය

රබර් කිරි එකතු කිරීම හා සුරක්ෂණය

කිරි කැපු පසු, කිරි වෑස්සීම සාමාන්‍යයෙන් පැය 3 - 4 කදි නවති. කිරි වෑස්සීම නැවතුණු වහාම කිරි එකතු කළ යුතු වේ. කිරි එකතු කිරීමේ දී සිහියේ තබා ගත යුතු වැදගත් කරුණු කිහිපයකි. මේවා ඉතා වැදගත් වන්නේ හොඳ තත්ත්වයේ දළ රබර්, එනම් ෂීට් රබර් (RSS), ලේටෙක්ස් ක්‍රේප්, කේන්ද්‍රාපසාරි කිරි හෝ තාක්ෂණිකව පිරිවිතර කළ රබර් (කුට්ටි රබර්) නිෂ්පාදනය කිරීමට ගන්නා ආරම්භක ද්‍රව්‍ය හොඳ තත්ත්වයේ පැවතිය යුතු බැවිනි.

රබර් කිරි ගසෙන් එළියට එද්දි එය පිරිසිදු සුදු පැහැති දියරයක් වන අතර, එහි රබර් නොවන ද්‍රව්‍ය වන ප්‍රෝටීන්, කාබෝහයිඩ්‍රේට්, ලිපිඩ, හා ලෝහ අයනද අන්තර්ගත වේ. ගසෙන් ඉවතට පැමිණි කිරිවල ගුණාත්මක බව, මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හා පරිසර සාධක මත රඳා පවති. කිරි සැකසීම සිදු කරන තෙක් කිරිවල තත්ත්වය මනාව පවත්වා ගැනීම සඳහා අප කළ නොකළ යුතු දේ මොනවාදැයි දැන තිබීම වැදගත්ය.

අප කළ යුතු දෑ

1. මේ සඳහා භාවිතා කරන සියලු භාජන එනම් පීලි, කිරි එකතු කරන කෝප්ප, බාල්දි, ක්ෂේත්‍රයේදි කිරි එකතු කරන ටැංකි/කර්මාන්ත ශාලාවේ කිරි එකතු කරන ටැංකි, කිරි ප්‍රවාහනය කරන භාජන/බවුසර් යනාදිය පිරිසිදුව තැබිය යුතුයි.

2. වැසි ආවරණ භාවිතා කිරීම මඟින් කිරිවල තත්ත්වය රැකගැනීම සම්බන්ධයෙන් ද වැදගත් කාර්යභාරයක්ද ඉටු වේ. කිරි කපන දින ගණන වැඩි කරනවාට අමතරව මෙමගින් වැසි ජලය කඳ දිගේ වෑස්සී බැක්ටීරියා පහළට සෝදා ගෙනැවිත් කිරි එකතු කරන කෝප්ප වල එකතුවීමද වළකි.

3. අවශ්‍ය වේ යැයි හැ- ᵖ නම්, හැකි මුල්ම අවස්ථාවේදීම සුරක්ෂක කිරිවලට එකතු කළ යුතුය.

4. කිරි පොල්කටුවල කුණු එකතුවීම වැළැක්වීම සඳහා බාල්දියට රබර් කිරි එකතු කර ගත් පසු, එම කිරි පොල් කටු, ගස අසල සිටුවා ගත් දණ්ඩක් මත යටි□කුරු අතට නවා තැබිය යුතුය.

5. ඇමෝනියා ම-ි න් දිගු කාලීනව සුරක්ෂිත කරන ලද රබර් කිරි අඩංගු භාජන වායු හුවමාරුවක් සිදු නොවන අයුරින් හොඳින් වසා තැබිය යුතුය.

6. විශේෂයෙන් සෝඩියම් සල්ෆයිට් වැනි සුරක්ෂක ද්‍රාවණ කිරි වලට එකතු කිරීමට මොහොතකට පෙර පිළියෙල කර ගත යුතුය.

7. සියළු සුරක්ෂක මනාව වැසු බඳුන්වල නිසි පරිදි අසුරා තැබිය යුතු වේ.

අප නොකළ යුතු දෑ

1. භාවිතා නොකරන විටදී කිරි එකතු කරන කෝප්ප බිම දමා තැබිම.

2. කිරි එකතු කර ගත් පසු කිරි බාල්දියට අතු රිකිලි හා වෙනත් බාහිර ද්‍රව්‍ය දැමීම - කිරි කැලැත්ති ඉවතට විසිවීම වැලැක්වීමට සමහර කිරි කපන්නන් විසින් මේවා එකතු කරනු ලැබේ.

3. ජලය එකතු කිරීම - කිරි පරිමාව වැඩි කර ගැනීමට සමහර අය විසින් ජලය එකතු කරන අතර, මේ සඳහා අපිරිසිදු ජලය භාවිතා කළ හොත් කිරිවල ගුණාත්මක බවට එය බලපායි. මෙසේ තනුක කරන ලද කිරිවල වියළි රබර් ප්‍රතිශතය අඩු බැවින් එය කේන්ද්‍රාපසාරන කාර්යක්ෂමතාවයටද බලපායි.

4. කිරි භාජන අව්වේ තැබිම - මෙසේ කරන්නේ කිරිවල උෂ්ණත්වය වැඩි කර වැඩි මෙට්‍රොලැක් අගයක් ලබා ගැනීමට ය. උෂ්ණත්වය වැඩිවු විට බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය ද වැඩි වන අතර කිරි පැසීමට හා පූර්ව කැටි ගැසීමටද එය තුඩු දෙයි.

5. සුරක්ෂක අවශ්‍ය පමණට වඩා භාවිත කිරීම - නිර්දේශිත මට්ටම් වලට පමණක් එකතු කළ යුතු වේ. අනවශ්‍ය පරිදි වැඩිපුර ප්‍රමාණ එකතු කිරීම නිසා කිරි කැට්ටිගැසීමට අවශ්‍ය අම්ල ප්‍රමාණය ඉහළ නංවන අතර මෙය වියළීම ප්‍රමාද කර පේල් ක්‍රේප් දුර්වර්ණවීමට ද මග පාදයි.

6. රබර් කිරි බහාලු භාජන නොවසා තැබිම - කිරි සුරක්ෂණය කර තිබෙනුයේ ඇමෝනියා සමග දිගු කාලින සුරක්ෂකයේ නම් විවෘතව තබා ඇති බහාලුම් වලින් ඇමෝනියා වාෂ්පිකරණය වේ.

කිරිවල ගුණාත්මක බව පවත්වා ගැනුමට අනුගමනය කල යුතු හොඳම ක්‍රියාපටිපාටිය වන්නේ හැකි සෑම පියවරෙහිදිම පිරිසිදු බව පවත්වා ගැනිමයි. රබර් කිරි ප්‍රවාහනය සඳහා පැය 2ට වඩා වැඩි කාලයක් ගතවන විටදී ද කේන්ද්‍රාපසාරනය කිරීමට ගන්නා විටදිද කිරිවලට අවශ්‍ය පරිදි සුරක්ෂක එකතු කරනු ලැබේ.

සුරක්ෂක

කෙටි කාලින සුරක්ෂක -
මේවා ප්‍රතිකැටිකාරක නමින් හැඳින්වෙන අතර, සැකසීම සඳහා කර්මාන්ත ශාලාවට ප්‍රවාහනය කරන තෙක් රබර් කිරි ස්ථායිව තබා ගැනීම සඳහා උපකාරි වේ.

දිගු කාලින සුරක්ෂක -
මේවා රබර් කිරි දිර්ඝ කාලයක් ඉතා ස්ථායිව තබා ගැනීම සඳහා යොදා ගැනේ.

නියම සුරක්ෂකයක තිබිය යුතු ගති ලක්ෂණ -

- ක්‍රියාකාරී බැක්ටීරියා නාශකයක් වීම.
- බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් හට ගන්නා වූ ඕනෑම අම්ලයක් උදාසීන කිරීමට ඇති හැකියාව
- ස්වාභාවික ස්ථායිකාරක සමග අන්තර් ක්‍රියා සිදු කිරීමට ඉඩ ඇති බැර ලෝහ අයන අවක්ෂේප කිරීමට හෝ සංයෝග සෑදීමට සමත් වීම.

ප්‍රතිකැටිකාරක

1. ඇමෝනියා (NH_3) ප්‍රතිකැටිකාරකයක් ලෙස

- 25% - 30% ජලීය ද්‍රාවණයක් ලෙස හෝ සිලින්ඩරවල අසුරා ඇති 100% ද්‍රව ඇමෝනියා සිලින්ඩර වශයෙන් ලබා ගත හැක.
- රබර් කිරි වලට එකතු කිරීමට සාදා ගන්නා ද්‍රාවණය (Stock solution) 1%. 0.01% - 0.05% සාන්ද්‍රණයක් ලැබෙන සේ රබර් කිරි වලට එක් කරනු ලැබේ.
- ෂීට් රබර් නිෂ්පාදනය සඳහා සුදුසුය.
- ක්‍රේප් රබර් නිෂ්පාදනය සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.
- ඇමෝනියා වාෂ්පීකරණය විය හැකි නිසා අසුරා ඇති භාජන හොඳින් සීල් වන සේ වසා තැබිය යුතුය.

2. සෝඩියම් සල්ෆයිට් (Na_2SO_3) ප්‍රතිකැටිකාරකයක් ලෙස

- ක්‍රේප් නිෂ්පාදනය සඳහා හොඳම ප්‍රතිකැටිකාරකයයි.
- සුදු කුඩක් ලෙස පවතී.
- නරක් නොවී හොඳ තත්ත්වයේ ඇති විට 90%-98% සංශුද්ධතාවයක් පෙන්වයි.
- උණුසුම වැඩි තැන්වල දී ස්ථායී නොවන අතර හොඳින් සීල් වන සේ වසා ඇති බැහැලුම් වල දමා සිසිල් තැනක ගබඩා කර ගත යුතුය.
- රබර් කිරි වලට එකතු කිරීමට සාදාගන්නා ද්‍රාවණයේ (Stock Solution) සාන්ද්‍රණය 3% විය යුතුය.
- කිරි මුදවන වේලාව හා කිරි එකතු කරන මධ්‍යස්ථානයේ සිට කර්මාන්ත ශාලාවට ඇති දුර, ආදී කරුණු සලකා බලා රබර් කිරි වල 0.05% - 0.15%ක් අතර සාන්ද්‍රණයක් ඇති වන සේ එක් කළ යුතුය.
- එන්සයිමීය දුර්වර්ණතාවයද තරමක් දුරට අඩු කරයි.
- වැඩිපුර එකතු කලහොත් වියළීම ප්‍රමාද වේ.
- ද්‍රාවණය කලින් පිළියෙල කර තැබීමෙන් එහි ප්‍රබලතාවය අඩු වන නිසා කිරිවලට එකතු කිරීමේදී ද්‍රාවණය සෑමවිටම අළුතෙන් පිළියෙල කර ගත යුතුයි.
- සෝඩියම් සල්ෆයිට් මූලික ද්‍රාවණය සාදා ගන්නේ කුඩු කි.ග්‍රෑ. 1 ක් වතුර ලීටර් 30 ක දියකර ගැනීමෙනි.
- ඉහත මූලික ද්‍රාවණයෙන් මිලි ලීටර් 300 ක් කිරි ලීටර් 20 සඳහා ප්‍රමාණවත්ය (0.05% සාන්ද්‍රණයක් කිරිවල පවතින සේ)

3. දෙවුම් සෝඩා (Na_2CO_3) ප්‍රතිකැටිකාරකයක් ලෙස

- රබර් කිරි වලට එකතු කිරීමට සාදා ගන්නා මූලික ද්‍රාවණය (Stock solution) 1.66%
- රබර් කිරිවල ඇති සාන්ද්‍රණය 0.025% වන ලෙස එකතු කෙරේ.
- සංසන්දනාත්මකව බලන විට ලාභදායි වේ.
- එතරම් සුලභව භාවිත නොවේ.

දිගු කාලීන සුරක්ෂණය -

වඩාත්ම සුලභව භාවිතාවන දිගු කාලීන සුරක්ෂකය ඇමෝනියා වන අතර එය රබර් කිරි සුරක්ෂකයක් ලෙස වඩාත්ම යෝග්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍යයි. ඇමෝනියා පමණක් රබර් කිරි මත ඉහල සාන්ද්‍රණයකින් යෙදිය හැකි අතර, ද්විතියක සුරක්ෂක සමග යෙදීමෙන්, සාන්ද්‍රණය සැහෙන ප්‍රමාණයකින් අඩු කර ගත හැක. ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතින සුරක්ෂක පද්ධති දෙකකි. ඒවා නම් වැඩි ඇමෝනියා හා අඩු ඇමෝනියා සුරක්ෂක පද්ධති වන අතර, එම සුරක්ෂක පද්ධති යොදා සකස් කළ සාන්ද්‍ර රබර් කිරි, වැඩි ඇමෝනියා හා අඩු ඇමෝනියා සාන්ද්‍ර රබර් කිරි යනුවෙන් හැඳින්වේ.

වගුව 2. ***සුරක්ෂක පද්ධති***

සාන්ද්‍ර රබර් කිරි වර්ගය	**සුරක්ෂක පද්ධතිය**
වැඩි ඇමෝනියා සාන්ද්‍ර රබර් කිරි	ඇමෝනියා 0.7% (කිරි මත)
අඩු ඇමෝනියා සාන්ද්‍ර රබර් කිරි	
1. LATZ (අඩු ඇමෝනියා TMTD/ZnO)	ඇමෝනියා 0.2% +TMTD 0.013% + ZnO 0.013%
2. LABA	ඇමෝනියා 0.2% + බෝරික් අම්ලය 0.2%
3. LAZDC	ඇමෝනියා 0.2% + ZDC 0.1%

කේන්ද්‍රාපසාරී රබර් කිරි නිපදවීමේදී ඉහත සඳහන් සුරක්ෂක පද්ධති අතරෙන් වඩාත්ම ජනප්‍රිය හා ප්‍රචලිත සුරක්ෂක පද්ධතිය, LATZ පද්ධතිය වේ.

වගුව 1. *සුරක්ෂක හා ඒවායේ භාවිත*

සුරක්ෂකය	සාදාගනු ලබන ද්‍රාවණයේ ප්‍රබලතා	කිරි වලට යෙදීමට සාදා ගනු ලබන ද්‍රාවනය පිළියෙල කරන්නේ	කිරිවල සාන්ද්‍රණය (%)	කිරිවලට එකතු කරන්නේ
ඇමෝනියා ප්‍රතිකැටිකාරකය ලෙස	1%	ඇමෝනියා වායුව කි.ග්‍රෑ.1, ජලය කි. ග්‍රෑ. 99 ක දියකර 25% ඇමෝනියා ද්‍රාවණය මි.ලි.24ක එකතුකර ගන්න	0.01 - 0.05	සාදා ගත් ද්‍රාවණය මි.ලි. 10 - 50, සෑම රබර් කිරි ලිටර් 1 ටම එකතු කරන්න
ඇමෝනියා දිගු කාලින සුරක්ෂකයක් ලෙස	10%	ඇමෝනියා වායුව කි.ග්‍රෑ.10, පිරිසිදු ජලය කි.ග්‍රෑ.90ක දියකර ගන්න	0.2 - 0.4	ක්ෂේත්‍ර කිරි ලිටර් 100 කට ද්‍රාවණයෙන් ලිටර් 2 - 4 එකතු කරන්න
සෝඩියම් සල්ෆයිට්	3.3%	කුඩු කි.ග්‍රෑ.1 ජලය ලිටර් 30ක දිය කර සෑම විට ම නැවුම්ව පිළියෙල කර ගන්න.	0.05 - 0.15	සාදාගත් ද්‍රාවණයෙන් මි.ලි. 150 - මි.ලි. 450 මුලික ද්‍රාවණය ක්ෂේත්‍ර කිරි ලිටර් 10 කට එකතු කරන්න
දෙවුම් සෝඩා	1.66%	කුඩු කි.ග්‍රෑ.1 ජලය ලිටර් 60ක දිය කර සෑම විට ම නැවුම්ව පිළියෙල කර ගන්න.	0.025	මුලික ද්‍රාවණය මි.ලි. 15 ක්ෂේත්‍ර කිරි ලිටර් 10 කට එකතු කරන්න

ප්‍රවාහනය -

රබර් කිරි ප්‍රවාහනය සඳහා ටැංකි නිර්මාණය කිරිමේදි වඩාත්ම සුදුසු ද්‍රව්‍ය ඇලුමිනියම් වේ. ඇලුමිනියම් මිළ අධික හා පහසුවෙන් හැඩය වෙනස්විය හැකි නිසා කිරි ප්‍රවාහන ටැංකි නිර්මාණය සඳහා මෘදු වානේ නිර්දේශ කෙරේ. නමුත් මලකඩ කෑමෙන් ප්‍රමාණවත් පරිදි ආරක්ෂා වීම පිණිස ඒවායේ ඇතුළු පැත්ත, අක්‍රිය, එපොක්සි තීන්ත හෝ ක්ලෝරිනීකෘත තීන්ත ආලේප කිරිමෙන් රබර් කිරි යකඩ හා ස්පර්ශ වීම වළකී.

රබර් කිරි පෙරීම -

කර්මාන්ත ශාලාවලට පැමිණි පසු, රබර් කිරි මැනිමට පෙර මාන 40 මළ නොකන වානේ දැළකින් පෙරා වැලි, කුණු හා මිදුණු කිරි ගුලි ඉවත් කර ගත යුතුය.

රබර් කිරි මැනිම -

සම්මත ආකාරයට සකස් කළ බාල්දියකට රබර් කිරි වත්කර මිණුම් දණ්ඩක් භාවිතයෙන් ලැබි ඇති කිරි පරිමාව ලිටර් වලින් මැන ගනී. මෙට්‍රොලැක් උපකරණය සහ ඒ සඳහා ලබා දි ඇති වගුව භාවිතයෙන් වියළි රබර් ප්‍රමාණය ගණනය කරනු ලැබේ.

රබර් කිරි මැනිමට අවශ්‍ය කරන උපකරණ

1. ලිටර් 40 සම්මත සිලින්ඩරාකාර භාජනය
2. මිනුම් දණ්ඩ
3. මෙට්‍රොලැක් උපකරණය
4. විෂ්කම්භය අඟල් තුනක් පමණ වන දිග අඩි 1 ක් පමණ උස සිලින්ඩරාකාර භාජනය
5. කුඩා නොනැමෙන භාජනයක් (ඉහත (42) සඳහන් වන භාජනයේ පරිමාවෙන් 1/3 පරිමාවකින් යුත්)
6. කුඩා කෝප්ප දෙකක්
7. උෂ්ණත්වය $29^{o}C – 30^{o}C$ පවතින පිරිසිදු ජලය
8. පෙන ඉවත් කිරිමට (අ- ල් 6 ක් පමණ පළල ඇලුමිනියම් තහඩුවක්)
9. ඉහත 4හි සඳහන් භාජනයේ පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් පමණ පරිමාවක් ඇති රබර් කිරි සහ ජලය මිශ්‍ර කිරිම සඳහා භාජනයක්

මෙට්‍රොලැක් උපකරණය භාවිතයෙන් වියළි රබර් ප්‍රමාණය මැන ගැනීමේ නිවැරදි ක්‍රමය :-

- කිරි වලින් පෙණ ඉවත් කරන්න
- ඊළඟට මනින භාජනයට කිරි එක මිනුමක් ගන්න. (රබර් කිරි ගැනීම සඳහා වෙනම කෝප්පයක් භාවිත කළ යුතුය) (ඉහත අංක 6 හි සඳහන්වේ.)
- ඉහතින් මැනගත් කිරි කොටස රබර් කිරි සහ ජලය, මිශ්‍ර කරන භාජනයට හිස් කරන්න.

- වෙනම කෝප්පයක් (ඉහත අංක 6 හි සදහන්) භාවිත කරමින්, රබර් කිරි වලින් හිස් වු භාජනය ජලයෙන් පුරවන්න.
- මෙම භාජනයේ ඇති දෑ දැන් මිශ්‍ර කරන භාජනයට හිස් කළ යුත්තේය. මෙවිට භාජනයේ ඇතුල් පැත්තේ ඇලි පවතින රබර් කිරිද මිශ්‍ර කරන භාජනයට එකතු වනු ඇත.
- ඉහත පියවර නැවත වරක් කරන්න.
- මිශ්‍රණයේ වායු බුබුළු නොනැගෙන සේ මිශ්‍ර කරන භාජනයේ ඇති කිරි සහ ජලය ප්‍රවේශමෙන් මිශ්‍ර කරන්න. රබර් කිරි/ජලය මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $29^{o}C$ බවට වගබලා ගත යුතුය.
- රබර් කිරි/ජලය මිශ්‍රණය ප්‍රවේශමෙන් (ඉහත අංක 4 හි සඳහන්) සිලින්ඩරාකාර බඳුනට වත්කර මෙට්‍රොලැක් උපකරණය එහි සෙමින් අත හරින්න. සිලින්ඩරය සිරස්ව පිහිටුවා ඇති බවට වගබලා ගත යුතුය.
- උපකරණය නිදහස්ව ඉහළ පහළ යාමට ඉඩ දෙන්න.
- පාවීමෙන් පසු මෙට්‍රොලැක් උපකරණය නැවතුන විට කියැවීම ගන්න.
- කියැවීම ගත් පසු දඹරගිල්ලෙන් උපකරණය කිරිවල පහතට තෙරපා නිදහසේ පැද්දෙන්නට හැර නැවතුනු පසු නැවත එම කියැවීමම ලැබේදැයි පරික්ෂා කර බලන්න.
- ශ්‍රී ලංකා රබර් පර්යේෂණායතනය විසින් නිර්දේශ කර ඇති ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය ම-ින් සහතික කොට ඇති සම්මත මෙට්‍රොලැක් වගුව භාවි තයෙන් රබර් කිරිවල බර, ගණනය කර ගන්න.